

氏名	大橋 克成
学位	博士
専門分野の名称	経済学
学位授与番号	博甲第3374号
学位授与の日付	平成19年3月23日
学位授与の要件	文化科学研究科社会文化学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文題目	戦略的 R&D 投資とスピルオーバー
学位論文審査委員	主査・教授 春名 章二 教授 武村 昌介 教授 張 星源 助教授 神事 直人

学位論文内容の要旨

本論文は、研究開発 (R&D) 成果に関するスピルオーバー (流出) が企業間または産業間で存在するとの想定の下で寡占企業の R&D 投資や産出量等に関する理論的分析を行っている。寡占企業は幾つかの市場形態 (市場のシナリオ) の下で行動するものとされ、スピルオーバーと企業の R&D 投資・産出量及び厚生 of 均衡水準をシナリオごとに求め、その上で得られた結果を比較考察している。そしてスピルオーバーの比率の大きさが市場パフォーマンスに大きな影響を与えることを明らかにしている。

本論文は以下の全6章から構成されている。

第1章 スピルオーバー存在下の R&D 投資—理論及び実証研究に関するサーベイ—

本章では R&D 投資と (国際的) 寡占企業に関する非常に多くの先行研究の結果を分類・整理している。関連する先行研究の中で、まずその理論的研究に関する研究成果の分類・整理を行っている。R&D 投資結果に関するスピルオーバーを外生変数として扱った先行研究を R&D 投資目的によって2つのタイプ、工程革新 (費用削減) 型 R&D 投資と製品革新 (品質改善) 型 R&D 投資、に分け、その研究成果をまとめている。一方、そのスピルオーバー (情報開示率) を内生変数として扱った研究に関してもこれまでの分析結果を簡潔に紹介している。更に、国際的寡占、R&D 投資、政府の貿易政策及び R&D スピルオーバーに関する先行研究の結果を整理している。理論的な研究成果の分類や整理のみならず、R&D 投資及びそのスピルオーバーが企業の私的利潤・社会的利潤、生産コスト・生産性、一国の全要素生産性や経済成長に与える効果を考察した実証的な先行研究についても言及し、その成果を整理している。これらの先行研究に関するサーベイを通じて、幾つかの理論的な研究課題を明らかにしている。その課題が2章以降の研究テーマとなっている。

第2章 製品差別化の下での品質改善型 R&D 投資と R&D 政策：クールノー数量競争モデル

本章では、第1段階で品質改善型 R&D 投資を行い、第2段階でクールノー数量競争を展開する企業から構成される2つの寡占産業を分析するために、2段階ゲームモデルを用いて、産業内 R&D スピルオーバーと産業間 R&D スピルオーバーが各産業内の企業行動に与える効果を考察している。特に、Steurs (IJIO, 1995) 論文を次のように拡張し、彼の研究結果が成り立つかどうかを検討した。つまり企業は費用削減型 R&D 投資ではなく、品質改善 (製品革新) 型 R&D 投資を行い、そしてそれが生産する財は同質ではなく、製品差別化されたものと仮定している。これらの仮定を導入し、3つのシナリオ (競争的 R&D 投資決定、産業内協調 R&D 投資決定、産業間協調 R&D 投資決定) においてサブゲーム完全均衡値を導き、産業内及び産業間の2つのスピルオーバーの市場パフォー

マンスへの効果を分析した。これら3つのシナリオ間のサブゲーム完全均衡値の順位は製品差別化と産業内・産業間スピルオーバーの2つの大きさの程度に応じて変化することを導きだし、Steursの結果は品質改善型R&D投資の下でも成立することを明らかにした。加えて、政府の産業政策としては競争的R&D投資や産業内R&D投資を推進するよりもむしろ産業間協調R&D投資を推進することが望ましい政策であるとの結論を得ている。

第3章 製品差別化の下での品質改善型R&D投資とR&D政策：ベルトラン価格競争モデル

本章では、2章で用いられた分析モデルの第2段階の企業決定に関する想定を代えている。つまり企業はその段階ではクールノー数量決定に代えて、ベルトラン価格決定を行う別の想定が導入されている。このモデルはSteurs(1995)モデルを3つの点(ベルトラン価格競争、品質改善型R&D投資、そして製品差別化)で拡張している。2章で挙げられた3つのシナリオに対応するそれぞれにおいてサブゲーム完全均衡値を導出し、彼の結果の成立の可否を検討し、R&D投資の組織化とこれに関する政策的含意を導くことを目的としている。分析ではサブゲーム完全均衡値は製品差別化と産業内・産業間の両スピルオーバーの程度及び両スピルオーバーの関係に依存することが明らかにされている。そして産業内スピルオーバーが産業間スピルオーバーよりも大きいときには、Steursの結果が成立するが、逆の場合は彼の結果は成立しないことを明らかにしている。R&D投資の政策としては、競争的R&D投資や産業内協調R&D投資を推進するよりも産業間協調R&D投資を推進することが望ましいとの結果を導いている。

第4章 多様な競争下での戦略的R&D投資：推測的変動アプローチ

R&D投資と寡占企業に関する伝統的な研究は、d'Aspremont and Jacqueminの研究(AER, 1988)に代表されるように、第1段階ではR&D投資に関して企業が競争または協調するか、そして第2段階ではクールノー数量(あるいはベルトラン価格)競争を展開するか、またはカルテルを結ぶかの2×2の4つの組合せのいずれかに限定されていた。現実には、実証研究によって明らかにされたように、企業は競争か協調(カルテル)の二者択一ではなく、多様な競争・協調行動をとっている。そこで、競争・協調の程度を示す推測的変動パラメータ(正負の値をとる)を両段階に導入することによって先行研究の分析モデルを拡張した。基となるモデルとしてd'Aspremont and Jacqueminモデルを援用している。そして第1と第2段階にそのパラメータがあるケースとないケースの4つの組合せ(シナリオ)の下で4つのR&D投資と産出量の水準を比較の上、以下のことを明らかにしている。企業のR&D投資及び産出量はR&Dスピルオーバーのみならず第2段階の競争(協調)の程度に大きく影響されるが、第1段階の競争(協調)の程度にはそれ程影響されない。そして先行研究によって導かれた研究成果は多様な競争・協調を第1乃至は第2段階で企業が展開するときには必ずしも成り立たないことも明らかにされた。また、競争がクールノー競争からベルトラン競争方向にほんの僅かでも移行するならば、R&D投資と産出量そしてスピルオーバーの関係は数量カルテル方向に移行する場合と異なることが示された。更に、R&DスピルオーバーのR&D投資への効果分析の対象範囲を従来よりも大幅に拡張し、新たな分析結果を得ている。

第5章 品質改善型R&D投資と関税政策

Choi(JIE, 1995)は財の輸入国と寡占企業が1社ずつ存在する2つの輸出国からなる3国市場モデルを用いて輸入国の関税政策が外国企業のR&D投資水準決定に与える効果を分析している。本章では、このChoiモデルを4つの点で拡張し、ほぼ彼と同じ分析内容の検討を行っている。その4点の拡張とは、1)費用削減型R&D投資に代えて品質改善型R&D投資の導入、2)R&Dスピルオーバーの導入、3)製品差別化の導入、そして4)企業の異なる行動シナリオの導入、つまり競争と協調の2つのR&D決定方法と一律関税政策と差別関税政策の2つの関税政策の組合せからなる4つのシナリオへの拡張である。第1段階では外国の輸出企業はR&D投資(品質)水準、第2段階で

は輸入国政府が従量関税率、そして第3段階では輸出企業が産出（輸出）量を決定する、3段階ゲームモデルを使用して各シナリオでのサブゲーム完全均衡値を求めている。得られた主要な結果の1つは、競争的R&D投資決定では一律関税政策が輸入国によって採られる場合のサブゲーム完全均衡値（産出量、企業利潤、輸入国の厚生、R&D投資、品質）の水準は差別関税政策のそれを上回るが、協調的R&D投資決定では両者の水準は等しくなることを示している。また協調的R&D投資決定でのサブゲーム完全均衡値の水準が競争的R&D投資決定でのそれを上回るか否かはいずれの関税政策が採られる場合においてもR&Dスピルオーバーと製品差別化の程度に大きく依存することが明らかにされている。そして差別関税政策よりも一律関税政策が輸入国の関税政策としては優れているとの政策提言を理論的に導き出している。

第6章 総括と課題

ここでは前章までの研究の要約と残された今後の研究課題が述べられている。研究課題として企業のR&D投資決定への不確実性の導入と企業のR&D投資情報開示のモデルへの内生性の必要性が挙げられている。

学位論文審査結果の要旨

学位論文審査会は平成18年12月11日、学内審査委員4名によって行われた。その審査結果は以下の通りである。

本論文は、企業が行う研究開発（R&D）成果に関するスピルオーバーが存在するとき、寡占企業のR&D投資、産出量、利潤、厚生等の市場パフォーマンスが企業の競争及び協調行動の際にどのような影響を受けるかを多段階ゲームモデルによって数理的に考察している。特に、本論文は数理的モデルによる定性的考察であるが、著者は理論研究に偏ることなく、実証研究を含む数多くの内外の先行研究に丹念に眼を通して、現在のこの分野における世界的な研究水準に自らの研究水準を引き上げると共に、重要な課題を研究対象とすることによって理論的にも興味深い研究成果を導き出している。更に、市場での企業の競争・協調行動の比較分析から研究開発に関する産業政策の在り方を理論的基礎に基づいて提示している。

本論文の内容の核となる部分は第4章と5章である。まず、その前に第1章において先行研究文献を丹念に渉猟し、研究のフロンティアを的確に捉えると共に、これからの研究方向及び課題を明らかにしている。そして第4章ではR&Dと寡占企業に関する従来の分析方法とは異なる、新規性に富む分析方法-R&D投資及び産出量に関する推測的変動-を用いることによって分析対象領域を大きく拡張している。具体的には、従来のモデルでの分析で第1段階と第2段階における市場での競争・協調の組合せは（R&D競争、クールノー数量競争）、（R&D協調、クールノー数量競争）、（R&D競争、数量カルテル）、そして（R&Dカルテル、数量カルテル）の4つのシナリオに限定されていた。従来の研究対象はこのように競争と協調の離散的組合せに限定されていたが、推測的変動をパラメータとして用いることによってそれらの連続的領域（ゾーン）にその対象が拡張されている。これによって各段階の競争（またはカルテル）の程度がR&D投資、産出量、利潤及び厚生の市場パフォーマンスに与える効果を詳細に考察することが可能となる。またこのパラメータの導入によって市場での競争・協調の程度、R&Dスピルオーバー、市場パフォーマンスの三者の関係を3次元グラフに表すこともできる。この分析手法をR&D研究に応用したのはこの研究が世界的にも最初である。そして従来の研究結果の一部は多様な競争・協調の下では必ずしも成立しないことが明らかにされている。加えて、第1段階のR&D投資に関する市場競争（またはカルテル）の程度はそれ程R&D投資及び産出量の大小関係に大きな影響を与えないことが新たな研究成果として示された。このように、この分析手法は革新的で、しかもこれによって導かれた研究成果は新規性に富み、高く評価される。この章が最も高く評価される。

第5章では、輸入国の貿易政策と寡占的輸出企業のR&D投資及び産出量の関係が新たな視点から分析されている。従来の分析では費用削減型（工程革新）のためのR&D投資が想定されていたが、著者はこれに代わる品質改善型（製品革新）のためのR&D投資を分析に導入した。これによって輸入国の在るべき貿易政策を提示している。この分析も独自かつ新規の考察であり、新たな研究成果を導いている。この章の研究は査読付き学会誌に既に掲載されている。

学位審査の過程では本学位論文に特にこれといった大きな問題点は指摘されなかったが、分析結果の解釈と分析の適用可能領域に関してより突っ込んだ議論が双方の間でなされた。敢えて欲を言うならば、先行研究のサーベイにおいて更に踏み込んだ分析モデルの比較研究が欲しいところである。

論文の文章表現及びモデル構築、数学的計算、そして分析結果に対する直観的説明は手堅く、更なる改善の余地はほとんど残されていない。本論文はほぼ完成の域に近い出来である。全体的に本論文の研究が新規性に富み、水準の高い、優れたものであることは審査委員全員の一致した認識である。審査委員4名全員一致で本論文は博士（経済学）を授与するに値する論文であると認定した。